

Helminthes des zébus adultes de la région de Maroua (Nord-Cameroun)

par M. GRABER, R. FERNAGUT et O. OUMATIE

RÉSUMÉ

Une enquête menée à l'abattoir de Maroua (Nord-Cameroun) et portant sur 409 animaux de boucherie a permis de mettre en évidence sur le bétail autochtone 30 espèces différentes d'Helminthes dont les mieux représentées sont : *Dicrocoelium hospes* (61,3 p. 100), *Fasciola gigantica* (31,3 p. 100), divers *Paramphistomidae* de la panse (52 p. 100), cinq *Camynerius* (35,3 p. 100), *Schistosoma bovis* (28,8 p. 100), *Cysticercus bovis* (21 p. 100), de nombreux *Trichostrongylidae* (*Haemoncus contortus*, 52 p. 100 ; *Cooperia pectinata* et *Cooperia punctata*, 21 p. 100) et des Filaires (*Artionema labiato-papillosa*, 29,5 p. 100 ; *Onchocerca armillata*, 29,5 p. 100 ; *Onchocerca gutturosa*, 43,2 p. 100). Le parasitisme par *Oesophagostomum radiatum*, *Bunostomum phlebotomum* et les grands Cestodes de l'intestin grêle paraît assez modéré.

Ces Helminthes sont associés entre eux dans la quasi-totalité des cas et les associations sont graves, car elles mettent en jeu souvent six, huit et même neuf espèces dont certaines sont très pathogènes.

Les auteurs comparent le parasitisme du zébu adulte nord-Camerounais au parasitisme global des zébus du Tchad et de R. C. A. (Bouar). Ils notent un accroissement sensible du taux d'infestation des animaux des zones sahéliennes (isohyète 300-500 mm) lorsqu'ils descendent pour abattage vers les régions plus humides (isohyète 800-900 mm).

GÉNÉRALITÉS

1° Le Pays.

La région intéressée représente le versant camerounais de la cuvette tchadienne. Comprise entre le 10° et le 13° de latitude Nord et le 14° et le 16° de longitude est, elle est limitée

— au Sud par la ligne de partage des eaux de la Bénoué

— au Nord par le lac Tchad

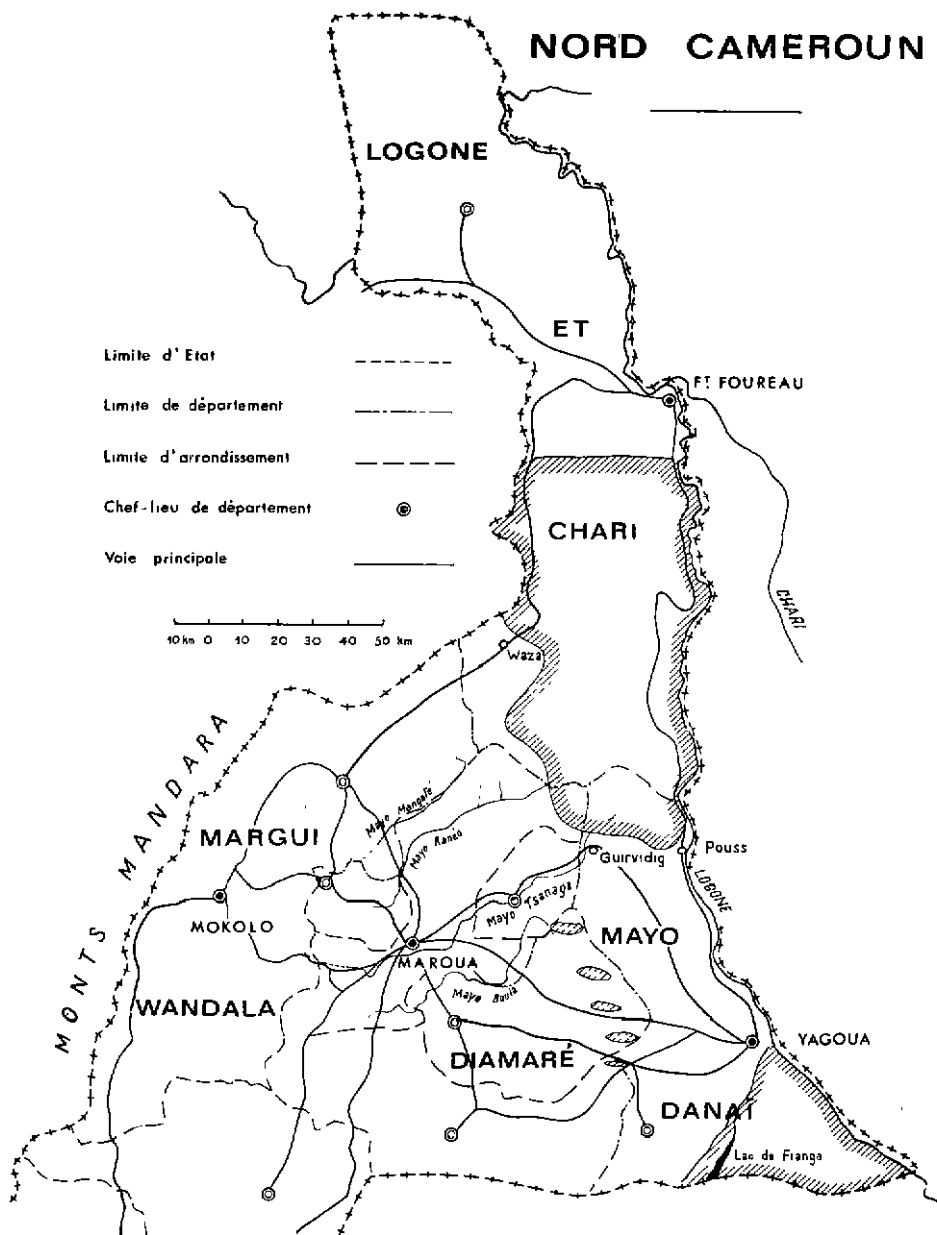
— à l'Ouest par le massif montagneux du Mandara

— à l'Est par le fleuve Logone.

Il s'agit d'une vaste plaine drainée tant bien que mal par le Logone et le Chari qui servent de frontière. A l'intérieur, les cours d'eau ou

« mayos » dont la crue est maximum de juillet à octobre descendent des monts de Mandara, traversent la plaine alluviale et vont se perdre dans l'immense marécage que constituent les « Yaérés » de Pouss et de Guirvidic. Au cours de leur trajet, ils remplissent de nombreuses dépressions qui constituent autant de mares plus ou moins permanentes.

Le Nord-Cameroun, surtout dans les préfectures de Mayo-Dana et du Diamaré d'où est originaire le bétail dont il va être question dans cet article est donc un pays bas, relativement humide, riche de collections d'eau de toute nature. Cette situation est particulièrement favorable à la pullulation de certains vecteurs-moustiques et mollusques — qui ont besoin pour survivre d'un milieu aquatique ou semi-aquati-



que permanent. La plaine est formée de sédiments d'origine quaternaire : argiles compactes ou à retrait, alluvions anciennes ou récentes plus fertiles.

2^o Le Climat.

Il est de type soudano-sahélien avec deux saisons bien tranchées : la saison sèche (d'octobre au 15 avril) et la saison des pluies (d'avril à la fin septembre).

La moyenne des précipitations mensuelles (en mm) relevées de 1948 à 1957 est la suivante :

Janvier : 0	Juillet : 184,5
Février : 0,3	Août : 236,5
Mars : 2,7	Septembre : 151
Avril : 10,4	Octobre : 29,7
Mai : 76,9	Novembre : 0
Juin : 97,7	Décembre : 0

Les premières pluies apparaissent en avril ; elles vont en s'intensifiant peu à peu en mai-juin. Du 20 juin au 10 juillet, s'installe une courte saison sèche. Le maximum est atteint au cours des deux dernières décades d'août.

Il est bon de noter que la moyenne pluviométrique annuelle décroît en Sud-Ouest Nord-Est : suivant l'axe des vents dominants, cette diminution est de l'ordre de 100 mm.

Le degré hygrométrique accuse de forts écarts, le minimum se situant autour de 8 p. 100 en février et le maximum (plus de 80 p. 100) en août-septembre. Quant à la température, l'amplitude absolue est d'environ 35° C (minimum 10° C ; maximum 45° C). Comme dans toutes ces régions, la température maximum moyenne s'observe en mars-avril ; elle diminue ensuite, passe par un minimum en août, remonte jusqu'en novembre pour revenir au minimum en janvier.

La température minimale moyenne subit des fluctuations analogues.

3^o Le Bétail.

Le versant camerounais de la cuvette tchadienne est peuplée d'environ 550.000 zébus, 500.000 ovins et d'un million de caprins.

Ce bétail est, dans l'ensemble, de qualité médiocre et assez peu exploitable pour la boucherie. Pour expliquer cet état de choses, plusieurs raisons peuvent être invoquées, les unes

d'ordre alimentaire (concurrence des cultures et des herbages, ce qui entraîne une diminution des surfaces utilisées par le bétail, donc un déficit alimentaire), les autres d'ordre pathologique. A cet égard, la lutte contre les maladies contagieuses est très avancée et de grands progrès ont été réalisés. Il n'en est malheureusement pas de même des maladies parasitaires qui, par leur incidence économique, représentent le plus gros problème du Nord-Cameroun. Les trypanosomiasés restent graves malgré une lutte soutenue. Quant aux Helminthiases, elles n'ont encore fait l'objet d'aucune étude systématique.

Le but du présent travail est de tenter de combler cette lacune. Pour l'instant, il ne sera question que des parasites des animaux de boucherie, les Helminthiases des jeunes devant être traitées ultérieurement.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Les enquêtes ont commencé en 1963 et ont été terminées l'année suivante. Les Helminthes ont été recueillis à l'autopsie de zébus adultes sacrifiés à l'abattoir de Maroua.

La région du Nord-Cameroun étant une zone de transhumance, plusieurs sondages ont été effectués :

— en saison des pluies (août-septembre 1963 et 1964) où, du fait de la coupure des routes, il est absolument certain que le bétail examiné est né et a été élevé dans la région ;

— en saison sèche (janvier-février 1964) : il s'agit alors en grande majorité d'animaux venu du Tchad et achetés à des Nomades de passage ou sur les marchés de la zone sahélienne.

L'étude du parasitisme de ces deux populations bovines permet d'utiles comparaisons.

Au total, 409 zébus adultes ont été soumis à un examen minutieux dont :

140 en août-septembre 1963

115 en janvier-février 1964

154 en août-septembre 1964

Les parasites ont été récoltés sur place selon les techniques habituelles (Euzéby, 1958), formolés et expédiés au Laboratoire de Farcha (Fort-Lamy) où ils ont été déterminés, pesés ou comptés.

HELMINTHES EN CAUSE LEUR LOCALISATION

A. — Parasites stomacaux

Pansee.

1° *Paramphistomum microbothrium* (Fischöeder, 1901).

Ce Trématode est largement répandu en Afrique (Afrique du Sud, Kenya, Angola, Congo, Afrique de l'Ouest). Ce n'est qu'en 1937 (Näsmark) que *Paramphistomum cervi* reconnu dans diverses régions d'Afrique a été rapporté sûrement à *Paramphistomum microbothrium*. Ce parasite est très fréquent dans la panse des animaux domestiques et sauvages de la cuvette tchadienne, beaucoup moins en R. C. A. (Bouar).

2° *Calicophoron calicophorum* (Fischöeder, 1901),

3° *Gigantocotyle symmeri* (Näsmark, 1937) a été redécrit par Näsmark à partir de cinq exemplaires et d'une série de coupes sagittales déposés dans la collection de Looss qui l'avait nommé *Amphistomum gigantocotyle*. Le matériel original avait été récolté par Symmer à l'abattoir du Caire sur des animaux venus du Soudan Nilotique.

Le même parasite a été retrouvé dans la région du Mayo-Kebbi (Tchad) voisine du Nord-Cameroun.

4° *Stephanopharynx compactus* (Fischöeder, 1901). *S. compactus* existe dans différents territoires africains (Rhodésie, Tchad).

5° *Bothriophoron bothriophoron* (M. Braun, 1892). *B. bothriophoron* a été décrit par Braun à partir de quatre exemplaires recueillis dans la panse d'un zébu à Tananarive (Zool. museum de Königsberg).

Par la suite, ce Trématode a été mis en synonymie avec *Paramphistomum cervi* Gretillat (1958) ressuscite le genre et l'espèce, toujours à partir de Trématodes originaires de la grande île (Iac Alaotra, région de Majunga...). Dinnik (Gretillat, 1958) le signale à Nairobi dans le rumen d'un mouton et d'une chèvre.

En 1960, *B. bothriophoron* est de nouveau mis en évidence, mais en Afrique centrale chez un *Bos taurus* (Kouri) abattu à Fort-Lamy.

L'espèce est très abondante chez les zébus de la région de Maroua. La cuvette tchadienne est

donc le troisième point d'Afrique à héberger ce parasite.

6° *Carmyerius spatiosus* (Brandes, 1898).

Très largement réparti en Afrique au Sud du Sahara, ce *Carmyerius* est commun tant chez les ruminants domestiques que chez les Artiodactyles sauvages (Graber et coll., 1964).

7° *Carmyerius graberi* (Gretillat, 1960)

déborde les limites du Tchad, puisqu'il a été revu au Congo (Gretillat, 1964) au Cameroun et en R. C. A. (Bouar).

8° *Carmyerius papillatus* (Gretillat, 1962).

9° *Carmyerius parvipapillatus* (Gretillat, 1962). Considérés au début comme des parasites d'Artiodactyles sauvages, ces deux *Carmyerius* sont susceptibles d'infester également les ruminants domestiques. Pour l'instant, *C. papillatus*, comme *C. parvipapillatus*, sont des Trématodes de la cuvette tchadienne et de son rebord.

10° *Carmyerius gregarius* (Looss, 1896)

a été vu à de nombreuses reprises, dans la panse des ruminants domestiques et sauvages d'Afrique noire. Il est rare au Tchad.

Au Nord-Cameroun, les Trématodes de la panse comprennent au moins dix espèces différentes, la plupart du temps associées par 3 ou 4, quelquefois plus, ce qui explique les difficultés considérables que soulève la mise à jour de telles collections.

Il est bon de souligner également la richesse parasitaire de la panse du zébu camerounais, richesse qui dépasse de loin celle du zébu tchadien et du zébu de R. C. A. (Bouar) où *Paramphistomum microbothrium* est l'espèce dominante dans le premier cas et *Cotylophoron cotylophorum* dans le second.

Caillette.

1° *Haemoncus contortus* (Rudolphi, 1803)

2° *Haemoncus placei* (Place, 1893).

Ce sont des Trichostrongylidés fréquents dans toute l'Afrique centrale.

B. — Parasites de l'intestin grêle

Cestodes.

1° *Moniezia expansa* (Rudolphi, 1810).

2° *Moniezia benedeni* (Moniez, 1879).

3° *Thysanexia ovilla* (Rivolta, 1878).

Ces *Anoplocephalidae* sont des espèces classiques, particulièrement abondantes dans les zones chaudes et sèches d'Afrique centrale.

Nématodes.

1° *Bunostomum phlebotomum* (Railliet, 1900).

2° *Cooperia punctata* (Von Linstow, 1907).

3° *Cooperia pectinata* (Ransom, 1907).

Là encore, il s'agit d'espèces très souvent rencontrées en Afrique noire.

C. — Parasites du gros intestin et du cæcum

1° *Oesophagostomum (Bosicola) radiatum* (Rudolphi, 1803).

2° *Buckleyuris globulosa* (Von Linstow, 1901).

D. — Parasites de l'appareil vasculaire

Trématodes.

1° *Schistosoma bovis* (Sonsino, 1876).

2° *Schistosoma mattheei* (Veglia et Le Roux, 1927).

Ces deux *Schistosomes* existent aussi dans les régions voisines du Tchad (Logone, Mayo-Kebbi, Chari-Baguirmi et Lac), chez les ruminants domestiques comme chez les ruminants sauvages. Par contre, ils paraissent rarissime en R. C. A.

Schistosoma curassoni n'a pu jusqu'à maintenant être mis en évidence : le Nord-Cameroun semble, jusqu'à plus ample informé, se rattacher plutôt au système de l'Est africain riche en *Schistosoma bovis* (région Nilotique) qu'au système de l'Ouest africain où *S. curassoni* tient une place importante.

La schistosomiase à *S. bovis* se traduit par des signes d'entérite avec souvent hémorragie au niveau de l'intestin et émission de selles sanglantes qui peuvent en imposer pour de la Coccidiose. Cette bilharziose se différencie donc nettement de la bilharziose à *S. curassoni* qui est plutôt de type hépatico-pulmonaire (Gretillat et Picart, 1964).

Nématodes.

1° *Onchocerca armillata* (Railliet et Henry, 1909) est une filaire banale de la crosse de l'aorte.

L'existence de ce parasite a été signalée en République démocratique du Congo (Hérin et Coll., 1955 ; Fain et Coll., 1955), au Ghana (Chodnik, 1957 et 1958) et au Soudan (Abdel Malek, 1958) où le pourcentage d'animaux infestés dépasse 95 p. 100 dans les deux provinces du Nil Blanc et du Kordofan. Au Tchad, le taux d'infestation des animaux adultes est légèrement supérieur à 40 p. 100 (Graber, 1965).

E. — Parasites du foie

Canaux biliaires et vésicule.

1° *Fasciola gigantica* (Cobbold, 1855).

2° *Dicrocoelium hospes* (Looss, 1907).

Ce *dicrocoelidae* vit dans les canaux biliaires et la vésicule du bœuf. Quelques exemplaires ont également été retrouvés dans le duodénum (10 p. 100 environ). Il existe actuellement de par le monde deux espèces de *Dicrocoelium* parasites des canaux biliaires des animaux domestiques :

— *D. lanceolatum* (Rudolphi, 1803) en Europe, en Amérique et en Russie.

— *D. hospes*, espèce décrite pour la première fois par Looss en 1907 chez un bœuf du Soudan Nilotique, revue à plusieurs reprises au Ghana, au Nigeria et plus récemment au Tchad, en R. C. A. et au Congo (Graber et Oumatié, 1964 ; Graber, 1965).

Divers auteurs ont signalé en Afrique noire la présence de *Dicrocoelium lanceolatum*. Il s'agissait vraisemblablement ou de Trématodes récoltés dans le foie d'animaux importés d'Europe ou de confusion dans la détermination du parasite. Dollfus (1965), se basant sur une longue expérience personnelle pense que la « petite Douve » américano-européenne de type *D. lanceolatum* ne vit pas en Afrique.

Dicrocoelium hospes, « la petite douve africaine », est en Afrique centrale la seule espèce connue au-dessous du 11° parallèle, tant chez le bœuf que chez le mouton. Les caractères morphologiques comparés d'exemplaires de *D. lanceolatum* et de *D. hospes* ne laissent subsister aucun doute quant à l'identité réelle du second parasite.

Tissu hépatique.

1° *Echinococcus polymorphus* (Diesing).

F. — Parasites des muscles et des ligaments

Muscles.

1° *Cysticercus bovis* (Cobbold, 1866).

Ligament cervical.

2° *Onchocerca gutturosa* (Neumann, 1910).

La présence de ce parasite a été notée en République démocratique du Congo (Fain et Coll., 1955) en R. C. A. (Graber, 1961) et au Tchad (Graber, 1965).

G. — Parasites de la cavité péritonéale

1° *Antionema labiato-papillosa* (Perroncito, 1882).

POURCENTAGES D'INFESTATION — VARIATION DU PARASITISME EN FONCTION DE LA SAISON ET DE L'ORIGINE DES ANIMAUX SACRIFIÉS

A. — Taux d'infestation (Tableau I)

Commentaires

a) Trente espèces parasites différentes ont été observées chez le zébu adulte de la région de Maroua.

b) Ce qui frappe de prime abord, c'est le pourcentage élevé d'animaux atteints. La comparaison entre les pourcentages relevés dans les territoires voisins sur des animaux de même âge donne les résultats suivants (Tableau II) :

Globalement, les taux d'infestation des zébus du Nord-Cameroun sont intermédiaires entre ceux (élevés) de Bouar et ceux (relativement faibles) du Tchad, en ce qui concerne *D. hospes*, *F. gigantea*, les *Paramphistomidae* de la panse, *C. bovis*, *B. phlebotomum* et *Haemoncus contortus*.

Ils dépassent nettement les pourcentages des pays voisins en matière de *Gastrothylacidae*, *S. bovis*, *Cooperia* et diverses Filaires (*A. labiato-papillosa* et *O. gutturosa*).

Seuls, les *Anoplocephalidae* de l'intestin sont beaucoup moins bien représentés qu'ils ne le sont au Tchad.

c) Au Nord-Cameroun domine donc un parasitisme à base de prématodes : *Fasciola gigantica* (X 2*), *Dicrocoelium hospes* (X 45), *Paramphistomidae* (X 2) et *Gastrothylacidae* (X 4) de la panse, Schistosomes (=).

— L'incidence du Téniasis est limitée (trois fois moins).

— L'importance des Nématodes intestinaux (sauf pour *Cooperia* et *Haemoncus*) est assez faible.

— Les Filarioses, sans jouer un rôle essentiel, sont fort nombreuses.

d) « Grosso modo », le schéma général tracé pour les bovins du Tchad se retrouve au Cameroun, mais le parasitisme va en s'amplifiant : les espèces, sans être beaucoup plus nombreuses, sont plus largement répandues et les infestations sont presque toujours fortes, sinon massives par animal, par exemple, 900 grammes de *Carmyerius* et 500 grammes de *Thysaniezia ovilla*).

B. — Variations du parasitisme en fonction de la saison et de l'origine des animaux autopsiés (Tableau III)

Commentaires

Le parasitisme global, tel qu'il a été envisagé dans le paragraphe précédent subit des variations qui tiennent :

a) à la saison : le fait est particulièrement probant pour *Haemoncus contortus* qui disparaît presque complètement en saison sèche, mais touche plus de 50 p. 100 des animaux en saison des pluies ;

b) à l'origine des animaux.

Comme il a été dit plus haut, les zébus abattus en janvier-février viennent pour 80 p. 100 environ du Tchad. Ils descendent des marchés du Nord par petites étapes et séjournent quelque temps au Mayo-Kebbi ou au Nord-Cameroun avant d'être tués à Maroua. Pendant leurs déplacements, ils auront toutes chances — comme c'est à peu près la règle pour le bétail africain en cours de commercialisation — de s'infester largement par *Paramphistomum*, *Carmyerius*, *Schistosoma* ou *Cysticercus*, ce qui explique pourquoi les pourcentages d'infestation observés à Maroua sont bien plus élevés que dans les zones

* Par rapport aux parasites semblables des animaux du Tchad.

TABIEAU N°I
Taux global d'infestation (409 autopsies)

Espèces	Nombre d'animaux parasités	Pourcentage d'infestation
<i>Microcoelium hospes</i>	188	45,9 p. 100
<i>Fasciola gigantica</i>	177	43,2 "
<i>Paramphistomum microbothrium</i>	99	24,2 "
<i>Bothriophoron bothriophoron</i>	48	11,7 "
<i>Gigantocotyle symmeri</i>	2	0,5 "
<i>Calicophoron calicophorum</i>	4	1 "
<i>Stephanopharynx compactus</i>	45	11 "
Total.....	198	48,4 "
<i>Camynerius spatiosus</i>	92	22,4 "
<i>Camynerius papillatus</i>	20	4,9 "
<i>Camynerius parvipapillatus</i>	2	0,5 "
<i>Camynerius graberi</i>	2	0,5 "
<i>Camynerius gregarius</i>	4	1 "
Total.....	120	29,3 "
<i>Schistosoma bovis</i>	145	35,5 "
<i>Schistosoma mattheei</i>	1	0,2 "
Total.....	146	35,7 "
<i>Moniezia expansa</i>	1	0,2 "
<i>Moniezia benedeni</i>	12	2,9 "
<i>Thysanotzia ovilla</i>	11	2,7 "
Total.....	24	5,8 "
<i>Cysticercus bovis</i>	77	18,9 "
<i>Echinococcus polymorphus</i>	2	0,5 "
<i>Bosicola radiatum</i>	40	9,8 "
<i>Bunostomum phlebotomum</i>	27	6,6 "
<i>Cooperia pectinata</i>	45	11 "
<i>Cooperia punctata</i>	39	9,5 "
<i>Cooperia sp.</i>	2	0,5 "
Total.....	86	21 "
<i>Haemoncus contortus</i>	146	36,1 "
<i>Haemoncus placei</i>	7	1,7 "
Total.....	153	37,8 "
<i>Articnema labiato-papillosa</i>	144	35,2 "
<i>Onchocerca armillata</i>	143	34,9 "
<i>Onchocerca gutturosa</i>	194	47,4 "
<i>Buckleyuris globulosa</i>	1	0,2 "

TABLEAU N°II

Taux global d'infestation des zébus adultes du Tchad*, de R.C.A.** et du Cameroun

Espèces parasites	Tchad	R.C.A.	Nord-Cameroun
<i>Dicrocoelium hospes</i>	0,07 p.100	25 p.100	45,9 p. 100
<i>Fasciola gigantica</i>	26,2 "	61 "	43,2 "
<i>Paramphistomum microbothrium</i>	22,7 "	4,4 "	24,2 "
<i>Cotylophoron cotylophorum</i>	1,6 "	90 "	0 "
<i>Calicophoron calicophorum</i>	0,3 "	0 "	1 "
<i>Bothriophoron bothriophoron</i>	0,05 "	0 "	11,7 "
<i>Stephanopharynx compactus</i>	0,2 "	0 "	11 "
<i>Gigantocotyle symmeri</i>	0,07 "	0 "	0,5 "
Total.....	24,7 "	90 "	48,4 "
<i>Camynerius spatiosus</i>	6,8 "	1,1 "	22,4 "
<i>Camynerius papillatus</i>	0,6 "	0 "	4,9 "
<i>Camynerius parvipapillatus</i>	0,07 "	3,3 "	0,5 "
<i>Camynerius graberi</i>	0,5 "	1,1 "	0,5 "
<i>Camynerius gregarius</i>	0,05 "	0 "	1 "
Total.....	7,9 "	5,5 "	29,3 "
<i>Schistosoma bovis</i>	30,8 "	0,1 "	35,5 "
<i>Schistosoma mattheei</i>	0,7 "	0 "	0,2 "
Total.....	31,5 "	1 "	35,7 "
<i>Moniezia expansa</i>	1,2 "	0 "	0,2 "
<i>Moniezia benedeni</i>	2,7 "	2,2 "	2,9 "
<i>Thysanotzia ovilla</i>	11,2 "	0 "	2,7 "
<i>Avitellina centripunctata</i>	0,1 "	0 "	0 "
<i>Stilesia globipunctata</i>	0,07 "	0 "	0 "
<i>Stilesia hepatica</i>	0,05 "	0 "	0 "
Total.....	15,3 "	2,2 "	5,8 "
<i>Cysticercus bovis</i>	6,6 "	40 "	18,9 "
<i>Cysticercus dromedarii</i>	0,04 "	0 "	0 "
<i>Echinococcus polymorphus</i>	1,2 "	0 "	0,5 "
<i>Bosicola radiatum</i>	11,8 "	53,7 "	9,8 "
<i>Bunostomum phlebotomum</i>	4,1 "	10 "	6,6 "
<i>Cooperia pectinata</i>	10,2 "	5,5 "	11 "
<i>Cooperia punctata</i>	6,5 "	4,4 "	9,5 "
<i>Cooperia sp.</i>	0,2 "	0 "	0,5 "
Total.....	17,2 "	9,9 "	21 "
<i>Nematodirus spathiger</i>	0,02 "	0 "	0 "
<i>Haemoncus contortus</i>	15 "	67,7 "	37,8 "
<i>Haemoncus placei</i>			
<i>Parafilaria bovicola</i>	0,4 "	0 "	0 "
<i>Onchocerca armillata</i>	40,8 "		34,9 "
<i>Onchocerca gutturosa</i>	46,2 "		47,4 "
<i>Buckleyuris globulosa</i>			
<i>Buckleyuris ovis</i>	0,7 "		0,2 "

*Ensemble de territoire (de 1954 à 1965)

**Bouar (résultats provisoires)

TABLEAU N° III

Parasitisme des zébus adultes du nord-Cameroun en saison sèche et en saison des pluies.

Espèces en cause	Saison sèche=115 animaux		Saison des pluies=294 animaux	
	Nombre d'animaux parasités	Pourcentage d'infestation	Nombre d'animaux parasités	Pourcentage d'infestation
<i>Microcoelium hospes</i>	8	6,9 p.100	180	61,3 p.100
<i>Fasciola gigantica</i>	65	56,5 "	112	31,3 "
<i>Paramphistomum microbothrium</i>	41	35,9 "	58	19,7 "
<i>Calicophoron calicophorum</i>	1	0,8 "	3	1 "
<i>Gigantocotyle symmeri</i>	1	0,8 "	1	0,3 "
<i>Stephanopharynx compactus</i>	0	0 "	45	15,3 "
<i>Bothriophoron bothriophoron</i>	2	1,7 "	46	15,7 "
Total.....	45	39,2 "	153	52 "
<i>Carmynerius spatiosus</i>	15	13 "	77	26,5 "
<i>Carmynerius graberi</i>	0	0 "	2	0,6 "
<i>Carmynerius papillatus</i>	0	0 "	20	6,3 "
<i>Carmynerius parvipapillatus</i>	1	0,8 "	1	0,3 "
<i>Carmynerius gregarius</i>	0	0 "	4	1,2 "
Total.....	16	13,9 "	104	35,3 "
<i>Schistosoma bovis</i>	61	53 "	85	28,8 "
<i>Schistosoma mattheei</i>				
<i>Moniezia expansa</i>	0	0 "	1	0,3 "
<i>Moniezia benedeni</i>	8	6,9 "	4	1,2 "
<i>Thysaniezia ovilla</i>	6	5,2 "	5	1,8 "
Total.....	14	12,1 "	10	3,3 "
<i>Cysticercus bovis</i>	15	13 "	62	21 "
<i>Echinococcus polymorphus</i>	2	1,7 "	0	0 "
<i>Bovicola radiatum</i>	9	7,8 "	31	10,4 "
<i>Bunostomum phlebotomum</i>	11	9,5 "	16	5,4 "
<i>Cooperia pectinata</i>	13	11,4 "	32	10,8 "
<i>Cooperia punctata</i>	10	8,6 "	29	10 "
<i>Cooperia sp.</i>	0	0 "	2	0,6 "
Total.....	23	20 "	63	21,4 "
<i>Haemoncus contortus</i>	0	0 "	146	49,6 "
<i>Haemoncus placei</i>	0	0 "	7	2,3 "
<i>Artionema labiato-papillosa</i>	57	49,5 "	87	29,5 "
<i>Onchocerca armillata</i>	56	48,6 "	87	29,5 "
<i>Onchocerca gutturosa</i>	67	58,2 "	127	43,2 "
<i>Buckleyuris globulosa</i>	0	0 "	1	0,3 "

sahéliennes d'élevage dont beaucoup d'animaux sont originaires. Les collections d'eau, les mares permanentes situées le long des « routes du bétail » semblent responsables de cet état de choses (Graber et Thomé, 1964).

Par contre, le bétail de saison des pluies est né et a grandi dans la région de Maroua. Le parasitisme dont il est atteint est un parasitisme autochtone présentant les caractéristiques signalées plus haut. Sont graves : la *Dicrocoeliose*, la *Distomatose*, les *Paramphistomoses* (*Paramphistomidae* et *Gastrothylacidae*), la *Schistosomiase*, certaines *Trichostrongyloses* et les *Filarioses*.

c) La Ladrerie bovine est due à la présence dans les muscles et dans divers organes de *Cysticercus bovis*. Elle frappe 21 p. 100 du bétail local, taux bien supérieur à la moyenne du Tchad.

Les localisations changent quelque peu : ainsi les *Cysticercus* se trouvent, dans 13 p. 100 des cas, dans l'œsophage, ce qui est rarissime au Tchad.

Langue : 29	Œsophage : 8
Cœur : 25	Diaphragme : 2
Cuisse : 14	Foie : 1
Psoas : 9	Généralisée : 1

Le nombre de *Cysticercus* est sujet à d'amples fluctuations :

Un	<i>Cysticercus</i> : 30 animaux
Deux	— : 12 —
Trois	— : 9 —
Quatre	— : 5 —
Cinq	— : 2 —
Six	— : 1 —
Sept	— : 1 —
Huit	— : 1 —
Douze	— : 1 —

Par ailleurs, les parasites sont vivants dans les deux tiers des cas, proportion voisine de celle du Tchad.

d) *Dicrocoelium hospes* mérite de retenir un peu plus l'attention : sur les 188 bovins purement camerounais atteints, ont été recueillis 9.412 *Dicrocoelium*, soit en moyenne 50 par animal. 27 d'entre eux (14,3 p. 100) présentaient plus de 100 *Dicrocoelium hospes* dans les canaux biliaires, la vésicule et le duodénum :

100 à 150 : 13 animaux
150 à 200 : 8 —
200 à 250 : 4 —
300 : 1 animal
530 : 1 —

Il est encore trop tôt de dire à partir de combien d'individus le *Trématode* est pathogène. Les investigations se poursuivent.

LES ASSOCIATIONS PARASITAIRES

Sur 140 animaux autopsiés en 1963, il a été possible de dénombrer :

A. — Associations de Trématodes

67, soit 47,8 p. 100. Elles sont :

1° à deux éléments : 33 (49,2 p. 100).

La plus fréquente est de type *D. hospes* + *F. gigantica* (22 cas sur 33) ;

2° à trois éléments : 17 (25,2 p. 100).

Dominent les associations par *D. hospes* + *F. gigantica* + *P. microbothrium* ou *C. spatiosus* ;

3° à quatre éléments : 8 (12 p. 100).

dont le modèle est *D. hospes* + *S. compactus* + *F. gigantica* + *C. spatiosus* ;

4° à cinq éléments : 6 (8,8 p. 100).

Type : *D. hospes* + *P. microbothrium* + *C. spatiosus* + *S. compactus* + *B. bothriophoron* ;

5° à six éléments : 3 (4,8 p. 100).

B. — Associations de Trématodes, de Cestodes et de Nématodes (136 des 140 animaux examinés)

1° à deux éléments : 12, soit 8,7 p. 100 ;

2° à trois éléments : 33, soit 24,2 p. 100 ,

Types :

F. gigantica + *H. contortus* + *A. labiato-papillosa*

D. hospes + *S. bovis* + *O. gutturosa*

D. hospes + *C. bovis* + *C. Spatiosus* ;

3° à quatre éléments : 31, soit 22,7 p. 100.

Types :

D. hospes + *F. gigantica* + *O. armillata* + *O. gutturosa*

D. hospes + *F. gigantea* + *S. bovis* + *B. radiatum* ;

4° à cinq éléments : 27, soit 19,8 p. 100.

Types :

F. gigantea + *C. spatiosus* + *S. compactus* + *H. contortus* + *O. gutturosa*

D. hospes + *F. gigantea* + *T. ovilla* + *C. bovis* + *O. gutturosa*

D. hospes + *F. gigantea* + *S. bovis* + *H. contortus* + *O. gutturosa* ;

5° à six éléments : 24, soit 17,6 p. 100,

Types :

D. hospes + *F. gigantea* + *S. bovis* + *H. contortus* + *C. pectinata* + *A. labiato-papillosa*

D. hospes + *F. gigantea* + *S. compactus* + *H. contortus* + *C. punctata* + *O. gutturosa* ;

6° à sept éléments : 5, soit 3,6 p. 100.

Type :

D. hospes + *F. gigantea* + *S. compactus* + *B. bothriophoron* + *P. microbothrium* + *C. spatiosus* + *O. gutturosa* ;

7° à huit éléments : 2, soit 1,7 p. 100.

Type : *D. hospes* + *S. compactus* + *C. spatiosus* + *B. bothriophoron* + *M. expansa* + *H. contortus* + *O. gutturosa* + *O. armillata* ;

8° à neuf éléments : 2, soit 1,7 p. 100.

Type :

D. hospes + *S. compactus* + *C. spatiosus* + *B. bothriophoron* + *P. microbothrium* + *C. bovis* + *O. gutturosa* + *O. armillata* + *C. pectinata*.

C'est la première fois que des associations à sept, huit et neuf éléments sont observées en Afrique centrale chez le zébu.

C. — Les associations entre Helminthes sont donc particulièrement amples et nombreuses chez les animaux de la région de Maroua, beaucoup plus en tous cas que chez les animaux des zones sahéliennes où les associations par 4 et 5 espèces différentes représentent un grand maximum.

En outre, les Helminthes qui entrent dans la constitution de l'association parasitaire elle-même sont souvent des espèces qui, prises séparément, sont connues pour être passablement

pathogènes et dangereuses pour la santé de l'animal (*F. gigantea*, *C. Spatiosus*, *S. bovis*, *Basicola radiatum*...). En association, leurs effets nocifs se conjuguent et c'est ce qui pourrait expliquer — en grande partie — les pertes enregistrées, le mauvais état général et la maigreur des animaux de boucherie du Nord-Cameroun.

CONCLUSIONS

1° Une enquête menée à l'abattoir de Maroua (Nord-Cameroun) et portant sur 409 animaux de boucherie adultes a permis de mettre en évidence une faune parasitaire interne d'une grande richesse et d'une extraordinaire complexité.

Les autopsies ont été effectuées en janvier-février 1964, époque où les animaux d'importation originaires des zones sahéliennes de la République du Tchad dominant et en août-septembre 1963-64 où il ne s'agit que de bétail autochtone.

2° Chez le zébu local, 30 espèces différentes ont été recueillies. Les mieux représentées sont : *Dicrocoelium hospes* (61,3 p. 100), *Fasciola gigantea* (31,3 p. 100), divers *Paramphistomidae* de la panse (52 p. 100), cinq *Carmyerius* (35,3 p. 100), *Schistosoma bovis* (28,8 p. 100), *Cysticercus bovis* (21 p. 100), de nombreux *Trichostrongylidae* (*Haemoncus contortus*, 52 p. 100 ; *Cooperia pectinata* et *Cooperia punctata*, 21 p. 100) et des Filaires (*Artionema labiato-papillosa*, 29,5 p. 100 ; *Onchocerca armillata*, 29,5 p. 100 ; *Onchocerca gutturosa*, 43,2 p. 100).

Le parasitisme par Cœsophagostomes et Bunostomes semble assez modéré. L'incidence du Téniasis est négligeable.

3° Les résultats de l'enquête indiquent également que les zébus originaires de la République du Tchad et abattus à Maroua sont beaucoup plus atteints que dans leur pays d'origine (zones sahéliennes) : les méthodes africaines traditionnelles de commercialisation du bétail et les longs déplacements qu'il faut dans le sens Nord-Sud sont sans doute à l'origine de cet état de choses.

4° La comparaison entre les taux moyens d'infestation du bétail au Tchad, en R. C. A. (Bouar) et à Maroua montre que, dans cette région, le parasitisme occupe une position intermédiaire.

Plus on descend vers les zones humides (isohyètes 750 à 1.500 mm), plus les infestations parasitaires sont fortes et nombreuses.

5° Au Nord-Cameroun, les associations entre Helminthes sont une règle quasi constante. Elles sont graves parce qu'elles mettent en jeu sou-

vent six, huit et même neuf espèces différentes dont l'action pathogène individuelle est tenue pour sérieuse — tout au moins pour certaines d'entre elles.

Les associations compliquent singulièrement la prophylaxie à mettre en œuvre.

SUMMARY

Helminths of adult zebu in the Maroua area (North-Cameroun)

A survey made at the Maroua abattoir in North Cameroun on 409 beef cattle animals has given evidence in the native stock of 30 different helminths species. The most common are: *Dicrocoelium hospes* (61,3 p. 100), *Fasciola gigantica* (31,3 p. 100) several *Omentum paramphistomidae* (52 p. 100), five *carmyerius* (35,3 p. 100), *Schistosoma bovis* (28,8 p. 100), *Cysticercus bovis* (21 p. 100) numerous strongylidae (*Haemoncus contortus* 52 p. 100, *Cooperia pectinata*, *Cooperia punctata* 21 p. 100) and filariae (*Artionéma labiato papillosa* 29,5 p. 100) ; *Onchocerca armillata* 29,5 p. 100, *Onchocerca gutturosa* 43,2 p. 100). Parasitic condition due to *Oesophagostomum radiatum*, *Bunostomum phlebotomum* and the great intestinal cestodes seems rather moderate.

These worms are associated together in most cases, and these associations are harmful because they put together often up to 9 species among which some are highly pathogenic.

The authors compare the incidence of parasitism in the adult : North Cameroun zebu and the global incidence in the zebus of Chad and Centrafrican Republic (Bouar). They point out at a noticeable increase of the infestation ratio when animals from the sahel zones (rains 300 to 500 m/m) go down to moister zones (rains 800-900 mm) to be slaughtered.

RESUMEN

Helmintos de los cebús adultos de largión de Marua (Norte-Cameron)

Una encuesta hecha en el matadero de Marua (Norte Cameroun) concerniendo a 409 animales de carnicería permitió demostrar en el ganado autóctono 30 diferentes especies de helmintos entre los cuales se notan :

Dicrocoelium hospes (61,3 por 100).

Fasciola gigantica (31,3 por 100).

Algunos *Paramphistomidae* de la barriga (52 por 100).

Cinco *Carmyerius* (35,3 por 100).

Schistosoma bovis (28,8 por 100).

Cysticercus bovis (21 por 100).

Numerosos strongylidae (*Haemoncus contortus* 52 por 100 ; *Cooperia pectinata* y *Cooperia punctata* 21 por 100).

Y filarios *Artionema labiato-papillosa* (29,5 por 100).

Onchocerca armillata (29,5 por 100).

Onchocerca gutturosa (43,2 por 100).

El parasitismo con *Oesophagostomum radiatum*, *Bunostomum phlebotomum* y los grandes céstodos del intestino delgado parece poco importante.

Estos helmintos están ligados entre ellos en casi todos los casos y las asociaciones son dañinas por que mezclan a menudo hasta nueve especies cuyas algunas son muy patógenas.

Los autores comparan el parasitismo del cebu adulto del norte-cameroun con el global de los cebus del Chad y de la República centroafricana (Bouar). Notan un neto crecimiento del termino medio de infestación de los animales de las zonas sahelianas (lluvias 300-500 mm) cuando bajan hacia regiones más húmedas (lluvias 800-900 mm) para la matanza.

BIBLIOGRAPHIE

1. ABDEL MALEK (E.). — Occurrence of *Onchocerca armillata* Railliet et Henry 1909 in Sudanese cattle *Bos indicus*. *J. Parasit.* (1958), 44, 4 (sect. 2), 30-1.
2. CHODNIK (K. S.). — Aortic Onchocerciasis due to *O. armillata* in cattle in Ghana, with special reference to the morphology of the parasite. *Ann. Trop. Med. Parasit.* (1957), 51, 2, 216-224.
3. CHODNIK (K. S.). — Histopathology of aortic lesions in cattle infected with *O. armillata*. *Ann. Trop. Med. Parasit.* (1958), 52, 2, 145-8.
4. DOLLFUS (P. H.) et DEVIGNE (R.). — Fourmis responsables de la propagation de la « petite Douve » *Dicrocoelium lanceolatum* (Rudolphi, 1803), du mouton en Lorraine. Observations sur la larve métacercare. *C. R. Acad. Sc. Paris* (1965), 269, 6, gr. 12, 1758-1760.
5. EUZEBY (J.). — Diagnostic expérimental des Helminthoses animales. Vigot, Paris (1958), 367 pp.
6. FAIN (A.), HÉRIN (V.) et THIENPONT (D.). — Filariose des bovidés au Ruanda-Urundi. III. Etude parasitologique. Filaires des genres *Sefaria* et *Onchocerca* et microfilaires sanguines et dermiques. *Ann. Soc. Belge Med. Trop.* (1955), 35, 5, 555-583.
7. GRABER (M.). — Le parasitisme des animaux domestiques en République centrafricaine. Données préliminaires. Monographie Laboratoire Farcha-Service Elevage. R. C. A. (1961), 65 pp.
8. GRABER (M.), DOUTRE (M.), FINELLE (P.), KERAVEC (J.), DUCROZ (G.) et MOKO-TAINGAR (P.). — Les Helminthes de quelques Artiodactyles sauvages appartenant aux familles des Bovidés et des Suidés. Ces Mammifères, en République du Tchad et en R.C.A. sont-ils des réservoirs de parasites pour les animaux domestiques qui vivent à leur contact. *Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop.* (1964), 17, 3, 377-420.
9. GRABER (M.) et THOME (M.). — La Cysticercose bovine en République du Tchad. Quelques réflexions sur la situation présente, l'étiologie, le diagnostic, l'immunité et le traitement de cette zoonose. *Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop.* (1964), 17, 3, 441-466.
10. GRABER (M.) et OUMATIE (O.). — Existence en Afrique équatoriale d'un important foyer de Dicrocoeliose bovine et ovine à *Dicrocoelium hospes* (Looss, 1907). *Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop.* (1964), 17, 3, 523-533.
11. GRABER (M.). — Parasitoses internes. Rap. Ann. Ministère agriculture et Production animale Tchad, fasc. VII (1964), 89-127.
12. GRETILLAT (S.). — Maintien du genre *Bothriophoron* Stiles et Goldberger, 1910 et valeur de l'espèce *Paramphistomum bothriophoron* (Braun, 1892) Fischöder, 1901 (*Trematoda*, *Paramphistomidae*) parasite du reticulum du zébu malgache. *Ann. Parasit. Hum. Comp.* (1958), 33, 3, 240-253.
13. GRETILLAT (S.). — Amphistomes (*Trematodes*) des ruminants domestiques de la République du Tchad. Description d'un *Gastrothylacidae* nouveau *Carmyerius graberin*. *Sp. Ann. Parasit. Hum. Comp.* (1960), 35, 4, 509-527.
14. GRETILLAT (S.). — *Carmyerius papillatus* N. Sp. et *Carmyerius parvipapillatus* N. Sp. (*Trematoda*, *Gastrothylacidae*) parasites des réservoirs gastriques de l'antilope *Kobus defassa* Rupp. *Ann. Parasit. Hum. Comp.* (1962), 37, 1/2, 121-139.
15. GRETILLAT (S.). — Sur quelques *Paramphistomidae* (*Trematoda*) d'une collection du Musée royal de l'Afrique centrale. *Rev. Zool. Bot. Afr.* (1964), LXIX, 3/4, 351-367.
16. GRETILLAT (S.) et PICART (P.). — Premières observations sur les lésions provoquées chez les ruminants infestés massivement par *Shistosoma curassoni*. *Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop.* (1964), 17, 3, 433-440.
17. HÉRIN (V.), THIENPONT (D.) et FAIN (A.). — Filarioses des Bovidés au Ruanda-Urundi. I. Etude clinique. *Ann. Soc. Belge Med. Trop.* (1955), 35, 5, 502-521.
18. NASMARK (K. E.). — A revision of the Trematode family *Paramphistomidae*. *Inaug. Dissert. Zool. Bidrag. Uppsala* (1937), 16, 301-566, 104 fig., 13 pl.
19. SPASSKI (A. A.). — Anoplocephalate tapeworms of domestic and wild animals. *Acad. Sc. U. R. S. S.* (1951), Moscou, 783 pp. 291 fig.